

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-107396

(43)Date of publication of application : 09.04.2003

(51)Int.Cl.

G02B 27/18
 G02B 26/08
 G02F 1/13
 G02F 1/133
 G03B 21/00
 G03B 21/14
 G03B 21/16

(21)Application number : 2001-299093

(71)Applicant : FUJI PHOTO OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 28.09.2001

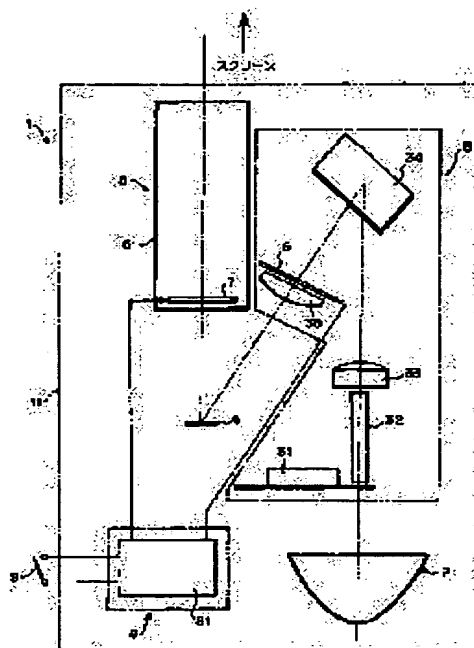
(72)Inventor : WATANABE TAKASHI
 KAWAI SATORU

(54) PROJECTION TYPE IMAGE DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a projection type image display device for regulating an effective luminous flux diameter so as to select an image mode in response to the contrast of surrounding environment and capable of increasing the contrast even when the brightness of a projected image is decreased.

SOLUTION: A first variable aperture mechanism 6 capable of regulating the effective luminous flux diameter of illumination light is placed in an illumination optical system 3, and a second variable aperture mechanism 7 capable of regulating the effective luminous flux diameter of an image display light is placed in a projecting lens system 5. An image mode changeover means 8 controls the operation of the two variable aperture mechanisms 6, 7 so as to select the size of the effective luminous flux of the illumination light and the image display light, thereby switching over a first image mode or a second image mode.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.03.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 30.09.2004

[Kind of final disposal of application other than the
 examiner's decision of rejection or application converted
 registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
 rejection] 2004-22362

[Date of requesting appeal against examiner's decision of
 rejection] 29.10.2004

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-107396

(P2003-107396A)

(43) 公開日 平成15年4月9日 (2003.4.9)

(51) IntCl. ⁷	識別記号	F I	テームコード(参考)
G 0 2 B 27/18		G 0 2 B 27/18	Z 2 H 0 4 1
26/08		26/08	E 2 H 0 8 8
G 0 2 F 1/13	5 0 5	G 0 2 F 1/13	6 0 5 2 H 0 9 3
1/133	5 7 5	1/133	5 7 5
	5 8 0		5 8 0

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-299093(P2001-299093)

(22) 出願日 平成13年9月28日 (2001.9.28)

(71) 出願人 000005430

富士写真光機株式会社

埼玉県さいたま市植竹町1丁目324番地

(72) 発明者 渡辺 貴志

埼玉県さいたま市植竹町1丁目324番地

富士写真光機株式会社内

(72) 発明者 川合 悟

埼玉県さいたま市植竹町1丁目324番地

富士写真光機株式会社内

(74) 代理人 100097984

弁理士 川野 宏

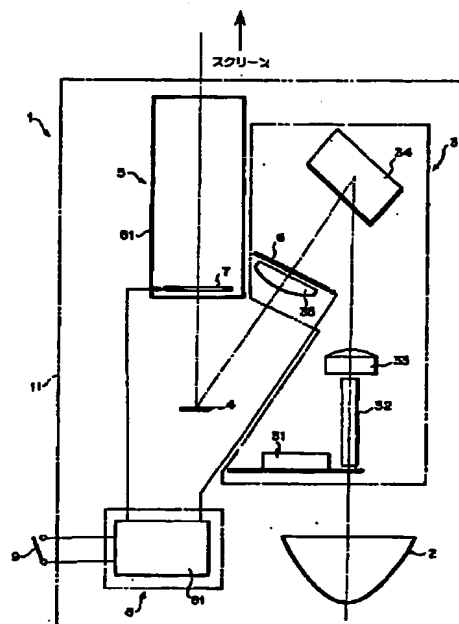
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 投写型画像表示装置

(57) 【要約】

【目的】 投写型画像表示装置において、有効光束径の大きさを調節することにより周辺環境の明暗に応じた画像モードの切替えを行ない、投映画像の明るさを低下させる場合でも、そのコントラストを高めることを可能とする。

【解決手段】 照明光学系3内に、照明光の有効光束径の大きさを調節可能な第1の変絞機構6を設置し、投映レンズ系5内に、画像表示光の有効光束径の大きさを調節可能な第2の変絞機構7を設置する。画像モード切替手段8によって、2つの変絞機構6、7の作動を制御し、照明光および画像表示光の有効光束径の大きさを切り替えることにより、第1画像モードと第2画像モードとの切替えを行なう。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光源部と、該光源部からの光を所定の照明光として出力する照明光学系と、該照明光学系からの前記照明光を、画像情報を担持した画像表示光に変換して出力する画像表示手段と、該画像表示手段からの前記画像表示光を射出して、画像投映面上に画像を投映する投映レンズ系と、画像モード切替の設定に応じ、明るい周辺環境下での投映に適した第1画像モードと暗い周辺環境下での投映に適した第2画像モードとの切替えを行なう画像モード切替手段とを備えた投写型画像表示装置において、

前記照明光学系内から前記投映レンズ系内までの光路の所定位置に設置され、該所定位置における有効光束径の大きさを調節可能な可変絞り機構を備えてなり、前記画像モード切替手段は、前記可変絞り機構の作動を制御可能に構成され、前記画像モード切替が、前記第1画像モードに設定された場合には前記有効光束径が大きくなるように、前記第2モードに設定された場合には前記有効光束径が小さくなるように、前記可変絞り機構を作動せしめて画像モードの切替えを行なうものであることを特徴とする投写型画像表示装置。

【請求項2】 前記所定位置が、前記照明光学系内に設定されていることを特徴とする請求項1記載の投写型画像表示装置。

【請求項3】 前記所定位置が、前記投映レンズ系内またはその近傍に設定されていることを特徴とする請求項1記載の投写型画像表示装置。

【請求項4】 前記可変絞り機構が、前記照明光学系内に設定された第1の可変絞り機構と、前記投映レンズ系内またはその近傍に設定された第2の可変絞り機構とからなることを特徴とする請求項1記載の投写型画像表示装置。

【請求項5】 前記可変絞り機構が、該可変絞り機構自体を冷却する冷却部を備えてなることを特徴とする請求項1～4のうちのいずれか1項記載の投写型画像表示装置。

【請求項6】 前記周辺環境の明るさを検知し、その検知結果に基づき前記画像モード切替の設定を行なう周辺環境検知手段を備えてなることを特徴とする請求項1～5のうちのいずれか1項記載の投写型画像表示装置。

【請求項7】 前記画像表示手段が、デジタル・マイクロミラー・デバイスであることを特徴とする請求項1～6のうちのいずれか1項記載の投写型画像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液晶素子やデジタル・マイクロミラー・デバイス（以下、「DMD」と称する）などの画像表示手段を備えたビデオプロジェクタ等の投写型画像表示装置に関し、詳しくは、投映画像の明るさやコントラストなどの画像モードの切替機能を備

えた投写型画像表示装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】投写型画像表示装置は、光源からの光に画像情報を担持させる画像表示手段の違いにより、種々のタイプのものが知られている。

【0003】例えば、画像信号により駆動される透過型液晶表示パネルを、画像表示手段として用いた透過型液晶プロジェクタが知られている。この透過型液晶プロジェクタは、光源からの光を透過型液晶表示パネルに照射して一部の光を透過せしめる際に、透過光に画像情報を担持せしめ、その透過光を投映レンズによって集束せしめてスクリーン上に映像を投映するように構成されている（特開平10-206816等）。

【0004】また、画像表示手段として強誘電性液晶素子（FLC素子）等の反射型液晶表示パネルを用いた反射型液晶プロジェクタも知られている。反射型液晶表示パネルは、光源から照射された光の一部を反射せしめる際に、反射光に画像情報を担持せしめるように構成されている（特開平10-48762等）。

【0005】あるいは、画像信号に応じて照射光の反射角度を変化させ、信号光のみを投映レンズ系方向に反射させ得る多数の光反射角可変ミラー素子を備えたDMDを、画像表示手段として用いたプロジェクタも知られている。DMDは、画像信号により約10度の範囲で傾きを変えることができる高反射率の矩形状の微小な鏡（ミラー素子）を、CMOS半導体技術を用いてシリコンメモリーチップ上に形成してなるものであり、このDMDを用いたビデオプロジェクタは、上記ミラー素子の角度を変えることで光源からの光の反射方向を制御し、所望の反射光のみをスクリーン上に集束させて映像を投映するように構成されている（特開平9-96867等）。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上述したように、投写型画像表示装置は、用いられる画像表示手段の違いにより種々のタイプに分けることができるが、より観賞しやすい投映画像が得られるようにすることは、全てのタイプに共通した課題となっている。

【0007】例えば、屋内照明が点灯されているような明るい周辺環境下で観賞しやすくするため、投映画像の高輝度化が図られてきた。そのために、画像表示手段の改良が試みられ、あるいは照明光学系や投映光学系においても、光源光を有効利用するための種々の工夫がなされてきたが、近年の画像表示手段の進歩、特にDMDの登場により、光源光の利用効率を飛躍的に高めることが可能となって、投映画像の大幅な高輝度化を図れることとなった。

【0008】明るさが増すとコントラストはそれ程高くななくても観賞しやすくなるため、明るい部屋での観賞に適した投映画像を得ることは容易となったが、そのままの明るさでは、暗い部屋での観賞には却って観賞しにく

くなる。そこで、画像モード設定の切替スイッチを設け、この切替スイッチを操作することにより、明るい部屋での観賞に適した明るい投映画像が得られる画像モードと、暗い部屋での観賞に適した明るさを抑えた投映画像が得られる画像モードとを切り替えられるようにした画像モード切替機能付きの投写型画像表示装置が実用化されている。

【0009】しかし、この画像モード切替機能は、光源部から射出される光の光量自体を直接調節することにより、投映画像の明るさを変えて画像モード切替を行なう方式であるため、次のような問題があった。すなわち、投映画像が明るい場合には、コントラストがそれ程高くなくても観賞しやすい画像が得られるが、投映画像が暗い場合には、コントラストが高くないと観賞しにくい画像となってしまう。したがって、投映画像の明るさを低下させる場合は、コントラストを高めることが必要となるが、光源部からの射出光の光量を直接低下させる方式では、コントラストを高めることが困難であった。

【0010】本発明は、上記事情に鑑みなされたもので、周辺環境の明暗に応じた画像モードの切替え機能を備え、暗い周辺環境下での観賞に適した画像モードに切り替える場合には、投映画像の明るさを低下させつつ、コントラストを高めることが可能な投写型画像表示装置を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明の投写型画像表示装置は、光源部と、該光源部からの光を所定の照明光として出力する照明光学系と、該照明光学系からの前記照明光を、画像情報を担持した画像表示光に変換して出力する画像表示手段と、該画像表示手段からの前記画像表示光を射出して、画像投映面上に画像を投映する投映レンズ系と、画像モード切替の設定に応じ、明るい周辺環境下での投映に適した第1画像モードと暗い周辺環境下での投映に適した第2画像モードとの切替えを行なう画像モード切替手段とを備えた投写型画像表示装置において、前記照明光学系内から前記投映レンズ系内までの光路の所定位置に設置され、該所定位置における有効光束径の大きさを調節可能な可変絞り機構を備えてなり、前記画像モード切替手段は、前記可変絞り機構の作動を制御可能に構成され、前記画像モード切替が、前記第1画像モードに設定された場合には前記有効光束径が大きくなるように、前記第2モードに設定された場合には前記有効光束径が小さくなるように、前記可変絞り機構を作動せしめて画像モードの切替えを行なうものであることを特徴とするものである。

【0012】前記所定位置は、前記照明光学系内に設定することができる。前記所定位置は、前記投映レンズ系内またはその近傍に設定してもよい。

【0013】前記可変絞り機構は、前記照明光学系内に

設定された第1の可変絞り機構と、前記投映レンズ系内またはその近傍に設定された第2の可変絞り機構とから構成されたものとすることができる。前記可変絞り機構は、該可変絞り機構自体を冷却する冷却部を備えることが好ましい。

【0014】本発明の投写型画像表示装置において、前記周辺環境の明るさを検知し、この検知結果に基づき前記画像モードの切替えの設定を行なう周辺環境検知手段を設けることができる。前記画像表示手段は、デジタル・マイクロミラー・デバイスを用いることができる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の投写型画像表示装置の実施形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。

【0016】図1は、本発明の一実施形態に係る投写型画像表示装置の概略構成を模式的に示す図である。図1に示すように、本実施形態に係る投写型画像表示装置1は、例えば、ビデオプロジェクタとして使用されるものであり、光源部2と、該光源部2の光軸方向前段部に配置された照明光学系3と、該照明光学系3の光軸方向前段部に配置された画像表示手段4と、該画像表示手段4の光軸方向前段部に配置された投映レンズ系5とを備えている。

【0017】照明光学系3は、光源部2からの光束（白色光束）をR、G、Bの3色に時分割で分解するカラーホイール31と、色分解された光束の密度を均一化するロッドインテグレータ32と、密度均一化された光束を中継するリレーレンズ33とを備えている。さらに、照明光学系3は、リレーレンズ33により中継された光束を反射する反射ミラー34と、反射された光束を中継し画像表示手段4に向けて射出するリレーレンズ35とを備えており、光源から入射した光束を、照明光に変換して画像表示手段4に向けて射出するように構成されている。

【0018】画像表示手段4は、例えば、DMD（デジタル・マイクロミラー・デバイス）が用いられる。DMDは、基板上に極めて多数（約230万個）のミラー素子（矩形形状をなすアルミニウムの鏡）が配列されたミラー面を備えており、このミラー面を構成する各ミラー素子の反射方向を各々独立して2方向（挟角約20°）に切り替え得るように構成されている。この反射方向の切り替えは、各ミラー素子を画素としてDMDに入力される画像信号（ビデオ信号）のオンオフ制御により行なわれ、この制御により画像表示手段4は、照明光学系3から入射した照明光を画像情報が担持された画像表示光に変換して、投映レンズ系5に向けて射出するように構成されている。

【0019】投映レンズ系5は、図示を省略しているが、鏡胴51内において光軸上に直列的に配置された複数枚のレンズと、これら複数枚のレンズを光軸方向に移

動させて焦点距離を変化させ、画像倍率等を変えることができるレンズ移動機構とを備えており、画像表示手段4から入射した画像表示光を画像投射面（スクリーン）に向けて投射するように構成されている。

【0020】また、投写型画像表示装置1は、照明光学系3内のリレーレンズ35の後段位置に配置された第1の変絞機構6と、投射レンズ系5の鏡胴51内の後端側に配置された第2の変絞機構7と、これら2つの変絞機構6、7の作動を制御して投射画像の画像モードを切り替える画像モード切替手段8とを備えている。

【0021】第1の変絞機構6の、より詳細な構成を図2に示す。同図(a)は正面図、(b)は側面図である。図2に示すように、第1の変絞機構6は、装置本体側に固定される基部61と、該基部61の一端から垂直に立ち上がる、該基部と一体に形成された壁部62と、該壁部62および基部61に取り付けられた保持型ソレノイド63とを備えている。

【0022】壁部62の中央部には照明光が通過する円形の開口部64が形成されており、該開口部64の近傍には略円弧状に形成された絞り羽根65が、その一端部に穿設されたピン孔65aが壁部62に立設されたピン66に係挿されることによって、回動可能に軸支されている。また、絞り羽根65の他端部の近傍には、壁部62に立設されたピン67に回動可能に軸支されている揺動レバー68が配置されている。絞り羽根65の他端部には長孔65bが穿設されており、該長孔65bには、揺動レバー68の一端部に形成された係合ピン68aが、長孔65b内を揺動可能に係合している。

【0023】保持型ソレノイド63は、基部61および壁部62に固定された本体部63aと、制御信号に応じて該本体部63aに対し移動可能に構成されたロッド部63bとを備えており、該ロッド部63bの先端部には、揺動レバー68の他端部に形成された保持ピン68bが揺動可能に保持されている。

【0024】第1の変絞機構6は、照明光学系3において光束径の開口絞りとして機能するのに効果的な位置、例えば、照明光学系3内の入射瞳位置や射出瞳位置もしくはその近傍に設置される。開口部64は設置位置における照明光の有効光束径と略同じ大きさの径に形成されており、開口部64の中心が光軸に一致するように設置される。なお、前記基部61の下面には冷却フィン69が設けられており、照明光により熱せられ増大する第1の変絞機構6自体の熱量を放出するように構成されている。

【0025】このように構成された第1の変絞機構6は、画像モード切替手段8からの制御信号により保持型ソレノイド63が駆動され、この保持型ソレノイド63の駆動に応じて、揺動レバー68および絞り羽根65が連動し、絞り羽根65が開口部64の縁部の一部を覆

う位置と開口部64を全開する位置との間を移動する。絞り羽根65が開口部64の縁部の一部を覆うと、照明光の有効光束の縁部が一部遮蔽され、有効光束径が小さくなる。有効光束径が小さくなると、照明光の光量は低下するが、投射レンズ系5内に入射する光束が絞られて小さくなるので、投射レンズ系5の鏡胴51の内面で発生する散乱光等が減少し、有害光が低減される。有害光が低減されることによって、投射画像のコントラストは高まることになる。また、第1の変絞機構6によって照明系3内で有効光束径を小さくしておけば、投射レンズ系5内の第2の変絞機構7にあたる光量が減少するため、投射レンズ系5内の温度上昇を抑制することが可能となる。

【0026】第2の変絞機構7は、図示は省略するが、第1の変絞機構6と略同様の構成を有しており、投射レンズ系5内において光束径の開口絞りとして機能するのに効果的な位置、例えば、投射レンズ系5内の入射瞳位置や射出瞳位置もしくはその近傍に設置される。なお、第2の変絞機構7は、投射レンズ系5内ではなく、その外部近傍位置に設置するようにしてもよい。

【0027】第2の変絞機構7は、第1の変絞機構6と同様に、画像モード切替手段8からの制御信号により駆動され、画像表示光の有効光束径の大きさを変化させる。有効光束径を小さくすると、画像表示光の光量は低下するが、有効光束径内の画像表示光には、画像表示手段4等で生じた回折光などの有害光が含まれており、有効光束径を小さくすると、この有害光が低減される。有害光を低減することによって、投射画像のコントラストは高まることになる。また、有効光束径が小さくなると、投射レンズ系5内の光束が絞られて小さくなるので、投射レンズ系5の鏡胴51の内面で発生する散乱光等が減少し、有害光が低減される。

【0028】一方、上述した第1および第2の変絞機構6、7の作動を制御する画像モード切替手段8は、図1に示すように、ソレノイド駆動回路81を備えており、このソレノイド駆動回路81は、装置筐体11の外部に設置された画像モード切替スイッチ9に接続されている。

【0029】この画像モード切替スイッチ9は、例えば、明るい部屋での観賞に適した第1画像モード（高輝度モード）と、暗い部屋での観賞に適した第2画像モード（シネマモード）との切替を、ユーザが適宜選択して手動操作により行なうように構成される。画像モード切替スイッチ9がオフ状態とされて第1画像モードが選択された場合は、ソレノイド駆動回路81からの制御信号により、第1および第2の変絞機構6、7が駆動され、第1の変絞機構6により照明光の有効光束径が大なる状態とされ、同様に第2の変絞機構7により画像表示光の有効光束径が大なる状態とされる。一方、

画像モード切替スイッチ9がオン状態とされて第2画像モードが選択された場合は、画像モード切替手段8のソレノイド駆動回路81からの制御信号により、第1および第2的可変絞り機構6、7が駆動され、照明光および画像表示光の有効光束径がそれぞれ小なる状態とされる。

【0030】なお、画像モードの切替を手動操作により行なうのではなく、周辺環境の明るさを検知する光センサを設け、該光センサの検知結果に基づき画像モード切替スイッチ9を自動的に切り替えて行なうように構成してもよい。その場合、例えば、部屋の明るさに関して切替基準となる所定の閾値を設定しておき、部屋の明るさがこの閾値を超える場合は第1画像モードが選択されるように、この閾値以下の場合は第2画像モードが選択されるように、画像モード切替スイッチ9を自動的に切り替え得よう構成すればよい。

【0031】次に、上述した如く構成された投写型画像表示装置1の作用を説明する。まず、ユーザにより画像モード切替スイッチ9がオフ状態とされ、明るい部屋での観賞に適した第1画像モードが選択された場合、ソレノイド駆動回路81からの制御信号により、第1および第2的可変絞り機構6、7が駆動され、第1的可変絞り機構6は照明光の有効光束径を大にする状態とされ、同様に第2的可変絞り機構7は画像表示光の有効光束径を大にする状態とされる。

【0032】光源部2から照明光学系3に入射した白色光は、カラーホイール31によって時分割に色分解された後、ロッドインテグレート32によって密度を均一化され、さらにリレーレンズ33、反射ミラー34を経て第1的可変絞り機構6を通過する。第1的可変絞り機構6はその開口部64が遮蔽されていない状態にあり、照明光は有効光束径が大なる状態、すなわち光量が大なる状態で第1的可変絞り機構6を通過し、リレーレンズ35を経て照明光学系3から画像表示手段4に向けて射出される。

【0033】照明光学系3から射出され画像表示手段4に入射した照明光は、画像表示手段4において画像情報が担持された画像表示光に変換された後、投映レンズ系5に向けて射出される。画像表示手段4から射出され投映レンズ系5に入射した画像表示光は、第2的可変絞り機構7を通過する。第2的可変絞り機構7はその開口部が遮蔽されていない状態にあり、画像表示光は有効光束径が大なる状態、すなわち光量が大なる状態で第2的可変絞り機構7を通過し、鏡胴51内のレンズ群を経て投映レンズ系5から画像投映面（スクリーン）に向けて、明るい部屋での観賞に適した高輝度な投映画像（例えば、光量1000ルーメン、コントラスト500：1）として投映される。

【0034】一方、ユーザにより画像モード切替スイッチ9がオン状態とされ、暗い部屋での観賞に適した第2

画像モードが選択された場合、ソレノイド駆動回路81からの制御信号により、第1および第2的可変絞り機構6、7が駆動され、第1的可変絞り機構6は照明光の有効光束径を小にする状態とされ、第2的可変絞り機構7は画像表示光の有効光束径を小にする状態とされる。

【0035】光源部2から照明光学系3に入射した白色光は、カラーホイール31によって時分割に色分解された後、ロッドインテグレート32に密度を均一化され、さらにリレーレンズ33、反射ミラー34を経て第1的可変絞り機構6を通過する。第1的可変絞り機構6はその開口部64の縁部の一部が遮蔽された状態にあり、照明光は有効光束径が小なる状態、すなわち光量は低下するが投映レンズ系5内に入射する光束が絞られて投映レンズ系5の鏡胴51の内面で発生する散乱光等を減少させることができる状態で第1的可変絞り機構6を通過し、リレーレンズ35を経て照明光学系3から画像表示手段4に向けて射出される。

【0036】照明光学系3から射出され画像表示手段4に入射した照明光は、画像表示手段4において画像情報が担持された画像表示光に変換された後、投映レンズ系5に向けて射出される。画像表示手段4から射出され投映レンズ系5に入射した画像表示光は、第2的可変絞り機構7を通過する。第2的可変絞り機構7はその開口部の縁部の一部が遮蔽された状態にあり、画像表示光は有効光束径が小なる状態、すなわち光量は低下するが画像表示手段4等で生じた回折光などの有害光が低減された状態で第2的可変絞り機構7を通過し、鏡胴51内のレンズ群を経て投映レンズ系5から画像投映面（スクリーン）に向けて、暗い部屋での観賞に適した低輝度でコントラストが高い投映画像（例えば、光量600ルーメン、コントラスト1000：1）として投映される。

【0037】以上、本発明の一実施形態に係る投写型画像表示装置を説明したが、本発明の投写型画像表示装置は上記実施形態のものに限られるのではなく、種々の態様の変更が可能である。

【0038】例えば、上記実施形態装置では、周辺環境の明暗を明るい場合と暗い場合との2段階に分け、その明暗に応じた画像モードの切替えも2段階に設定されているが、周辺環境の明暗の分け方をより多段階に設定することによって、周辺環境の明暗に応じた画像モードをより多段階に設定するようにしてもよい。

【0039】また、可変絞り機構は、照明光学系と投映レンズ系とのうちどちらか一方にのみ設置するようにしてもよい。さらに、上記実施形態装置では、可変絞り機構が絞り羽根を1枚備えた構成とされているが、光学系との関係によっては、2枚あるいはより多くの絞り羽根を備えた構成とすることも考えられる。

【0040】また、本発明の投写型画像表示装置で用いられる画像表示手段としては上述したDMDの他、FLC素子等の反射型液晶表示パネルや透過型液晶表示パネ

ルを用いることも可能である。

【0041】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明の投写型画像表示装置によれば、照明光学系内から前記投射レンズ系内までの光路の所定位置において有効光束径の大きさを調節可能な可変絞り機構と、この可変絞り機構の作動を制御する画像モード切替手段を備え、有効光束径の大きさを切り替えることにより画像モードの切替えを行なうようにしている。

【0042】このため、暗い周辺環境下での観賞に適した画像モードに切り替える場合は、可変絞り機構により有効光束径を小さくすることにより、通過する光束の光量を低下させることで投映画像の明るさを低下させつつ、投映光学系内の散乱光等を低減させること、もしくは有効光束径の縁部に含まれた有害光を除去することで投映画像のコントラストを高めることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る投写型画像表示装置の概略構成を模式的に示す図

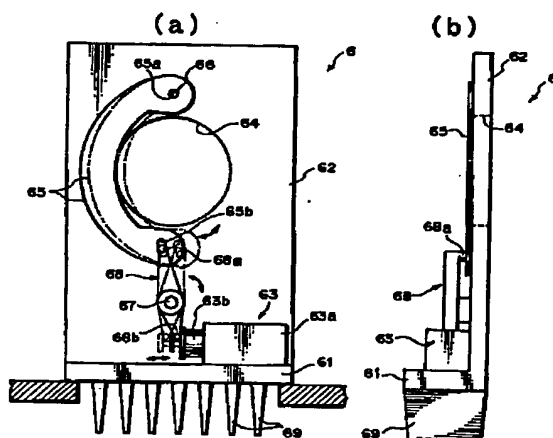
【図2】図1に示す第1の可変絞り機構の詳細構成を示す正面図および側面図

【符号の説明】

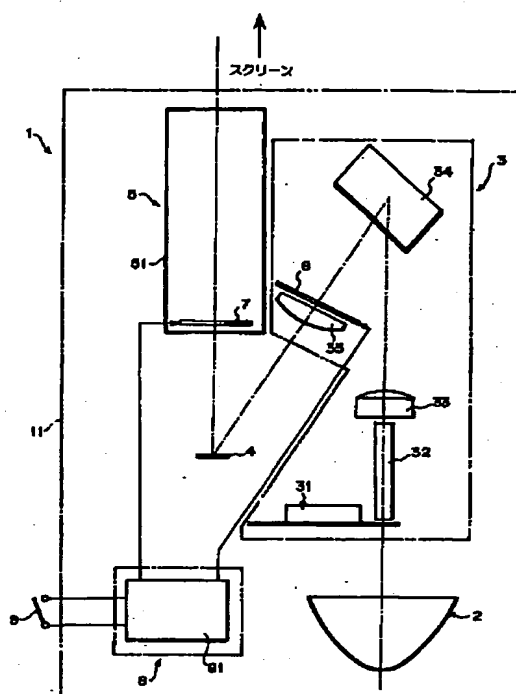
- | | |
|---|-----------|
| 1 | 投写型画像表示装置 |
| 2 | 光源部 |
| 3 | 照明光学系 |
| 4 | 画像表示手段 |

- | | |
|-------|-------------|
| 5 | 投射レンズ系 |
| 6 | 第1の可変絞り機構 |
| 7 | 第2の可変絞り機構 |
| 8 | 画像モード切替手段 |
| 9 | 画像モード切替スイッチ |
| 11 | 装置筐体 |
| 31 | カラーホイール |
| 32 | ロッドインテグレータ |
| 33、35 | リレーレンズ |
| 34 | 反射ミラー |
| 51 | 鏡胴 |
| 61 | 基部 |
| 62 | 壁部 |
| 63 | 保持型ソレノイド |
| 63a | 本体部 |
| 63b | ロッド部 |
| 64 | 開口部 |
| 65 | 絞り羽根 |
| 65a | ピン孔 |
| 65b | 長孔 |
| 66、67 | ピン |
| 68 | 揺動レバー |
| 68a | 係合ピン |
| 68b | 保持ピン |
| 69 | 冷却フィン |

【図2】



【図 1】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁷

G 0 3 B 21/00
21/14
21/16

識別記号

F I

G 0 3 B 21/00
21/14
21/16

テーマコード (参考)

F
D

F ターム (参考) 2H041 AA16 AB14 AC06 AZ01
2H088 EA12 FA24 HA06 HA28 MA02
MA06 MA13
2H093 NA58 NC42 NC56 ND01 ND02
ND04 ND08

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)